

بسم الله الرحمن الرحيم

موضوع: آسیب رباطهای قدامی و خلفی صلیبی

ارائه دهنده: سمیه احمدی

استاد راهنما: خانم سلطانی

ترم چهارم ناپیوسته اتاق عمل

آناتومی زانو - استخوان ها و مفاصل

- زانو بزرگترین مفصل بدن بوده و هم حرکات لولایی بصورت خم و باز شدن دارد و هم تا حدودی میتواند حرکات چرخشی حول محور طولی را انجام بدهد. مفصل زانو بیش از هر مفصل دیگری در بدن مستعد آسیب دیدن است و این به خاطر نیروهای زیادی است که این مفصل باید تحمل بکند. در حین راه رفتن نیرویی معادل ۱,۵ برابر وزن بدن به زانو وارد میشود. در حین بالا رفتن از پله ۳-۴ برابر و در حین چمباتمه زدن یا دو زانو نشستن این مقدار به ۸ برابر وزن بدن افزایش میابد.
- زانو از کنار هم قرار گرفتن سه استخوان درست شده است. قسمت پایینی استخوان ران در بالا و قسمت بالایی استخوان درشت نی (تیبیا) (Tibia) در پایین مهمترین استخوان های تشکیل دهنده زانو هستند. در قسمت جلوی پایینترین قسمت استخوان ران استخوانی به نام کشکک یا پاتلا Patella قرار گرفته است. در کنار استخوان درشت نی هم استخوان فیبولا قرار دارد.

- پس زانو در واقع دو مفصل است که عبارتند از:

□ **مفصل تیبیوفمورال : Tibiofemoral joint** این مفصل از

کنار هم قرار گرفتن استخوان فمور و تیبیا درست میشود

□ **مفصل پاتلوفمورال : Patellofemoral joint** این مفصل از

کنار هم قرار گرفتن استخوان پاتلا و فمور درست میشود

انتهای تحتانی استخوان فمور دو کندیل Medial condyle و

Lateral condyle دارد. انحنای کندیل ها در قسمت عقب

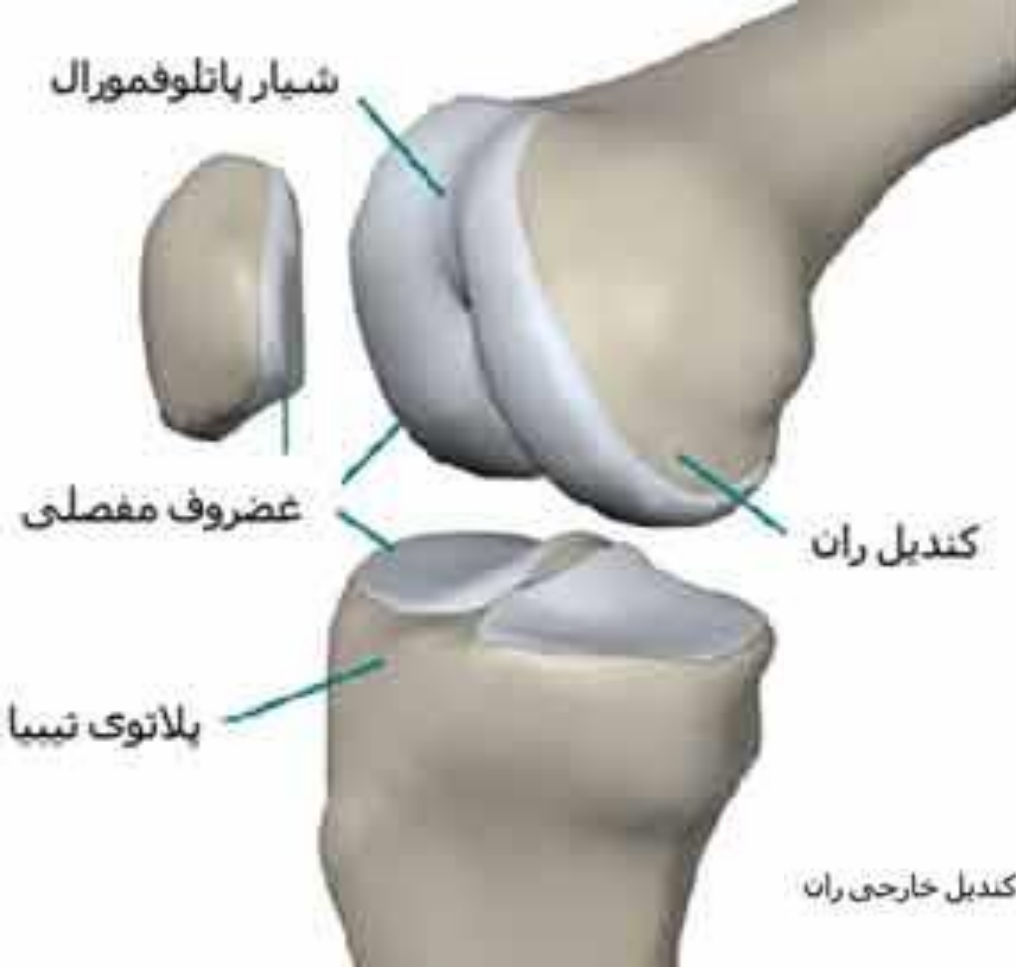
کمتر از جلو است و این شکل خاص موجب میشود تا لیگامان

های جانبی یا کلترال زانو در حالت فلکشن یا خم، کمی شل تر

شده و اجازه دهند تا در این وضعیت ساق تا حدودی حول

محور طولی خود چرخش داشته باشد.

- پلاتوی تیبیا: بالای استخوان درشت نی بصورت حجیم و بزرگتری درآمده و در سطح بالایی آن یک سطح تقریباً صاف ایجاد شده که به آن صفحه یا Tibial plateau میگویند. پلاتوی تیبیا شامل دو قسمت داخلی و خارجی است و در وسط آن دو برجستگی های خاری شکل داخلی و خارجی وجود دارند که به آنها Tibial eminence میگویند.
- کندیل های استخوان ران بر روی دو سطح داخلی و خارجی پلاتوی تیبیا قرار میگیرند. بین دو کندیل داخلی و خارجی استخوان ران شیار وجود دارد که استخوان کشکک بر روی این شیار قرار گرفته و میتواند بر روی شیار به سمت بالا و پایین حرکت کند. به این شیار، شیار پاتلوفمورال Patellofemoral groove میگویند.



آناتومی زانو - عضلات

دو دسته عمده عضلات در ناحیه ران وجود دارند که بر روی زانو اعمال اثر میکنند

□ عضلات چهارسر Quadriceps muscles در جلوی استخوان

فemor قرار دارند و توسط زردپی یا تاندونی به همین نام به لبه بالایی استخوان کشک متصل میشوند. از لبه پایینی کشک هم یک باند فیبرو محکم به نام Patellar tendon خارج شده و به یک برجستگی در قسمت بالایی و جلویی استخوان تیبیا به نام توبروزیته تیبیا Tibial tuberosity میچسبد.

با انقباض عضله چهارسر تاندون چهارسر و بدنبال آن کشک و بدنبال آن تاندون کشک به بالا حرکت کرده و زانو صاف میشود.

وظیفه استخوان کشک اینست که فاصله تاندون چهارسر را از مفصل زانو بیشتر کرده و در نتیجه مانند یک اهرم نیروی عضله چهارسر را بیشتر کند. با انقباض عضله چهارسر کشک در داخل شیار بین دو کندیل به سمت بالا و پایین حرکت میکند

اتصال عضلات چهارسر به پایین فقط از طریق تاندون چهارسر نیست بلکه در دو طرف تاندون چهارسر هم پرده های بافتی محکمی قرار دارند که از زیر عضله چهارسر خارج شده اند. این پرده ها در واقع امتداد تاندون چهارسر به خارج و داخل هستند و به آنها رتیناکولای کشک Patellar retinacula میگویند. این پرده ها در دو طرف استخوان کشک قرار دارند.

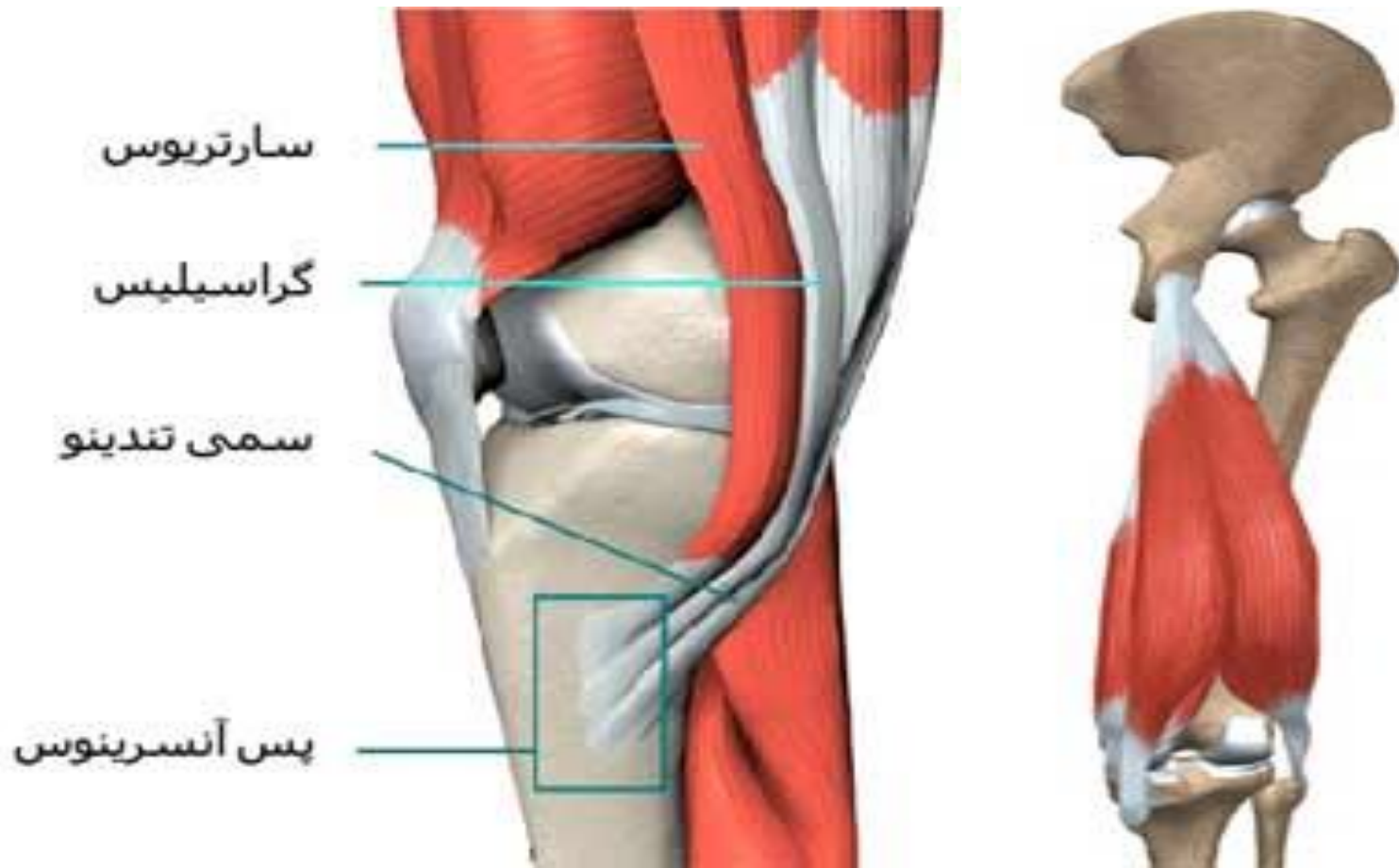
- در واقع میتوان گفت از سطح زیرین عضله چهارسر یک تاندون پهن بشکل پرده خارج شده و با سمت پایین آمده و به سطح جلویی و بالایی تیبیا متصل میشود ولی قسمتی از این تاندون پهن در وسط کلفت تر شده که به آن نام تاندون چهارسر را نهاده اند و استخوان کشکک در واقع در داخل این تاندون قرار دارد. تاندون چهارسر و تاندون کشکی در واقع یک تاندون با اسمی متفاوت هستند که استخوان کشکک را در درون خود جای داده اند.

- مکانیسم اکستانسور: مجموع تاندون های چهارسر و کشکک و تاندون کشکک و پرده های دو طرف پاتلا رامیگویند.





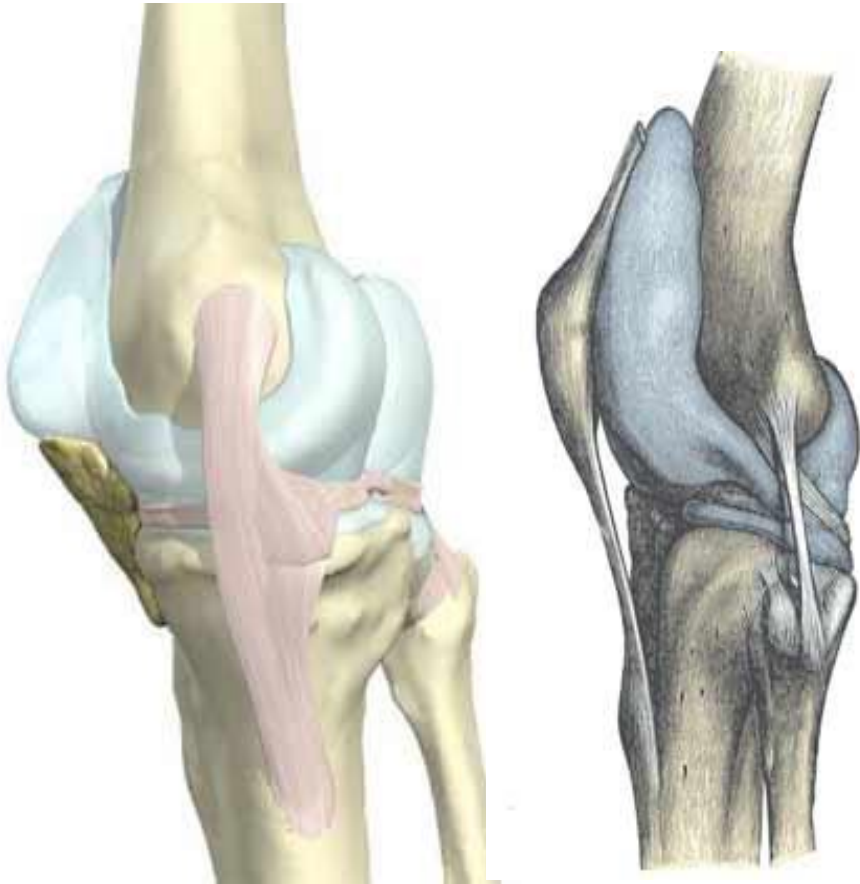
عضلات فلکسور: عضلات همسترینگ Hamstring muscles در سطح پشتی
یا خلفی استخوان ران قرار داشته و توسط تاندون های همسترینگ که به بالا و
پشت تیبیا متصل میشوند زانو را خم میکنند که شامل ۳ عضله زیر میباشد:
سمی تندینیوس، سمی ممبرانوس، بای سپس فموریس سایر عضلات فلکسور
عبارتند از: **سارتریوس**، **گراسیلیس**، **پوپلیتئوس** و **گاستروکنمیوس (دوقلو)**



آناتومی زانو - کیسول مفصلی

- کیسول مفصل زانو یک پرده بافتی است که دور تا دور مفصل را گرفته است. کیسول در بالا به دورادور پایین استخوان فمور درست در جایی که غضروف مفصلی شروع میشود میچسبد و در پایین هم به دورادور بالای استخوان تیبیادرست جایی که غضروف مفصلی شروع میشود متصل میشود. در جلو هم به دورادور لبه مفصلی پاتلا اتصال میابد

بدین صورت یک کیسه بسته را تشکیل میدهد که سطوح
مفصلی استخوان های فمور و تیبیا و پاتلادر و آن قرار
میگیرند. البته این کیسه در بالای کشکک چین میخورد و بدین
ترتیب این کیسه در بالاتر از کشکک هم وجود دارد



- رباط های کلترال و تاندون های چهارسر و کشکک به کیپسول مفصلی متصل بوده و در واقع جزئی از آن محسوب میشوند.

- سطح داخلی کیپسول مفصلی را پرده نازکی پوشانیده که به آن Synovial membrane میگویند. سلول های غشای سینوویال مایع سینوویال را ترشح میکنند که وظایف آن یکی لیز و سر کردن سطح غضروف برای کاهش اصطکاک و دیگری تغذیه غضروف است.

رابط یا لیگامان ها

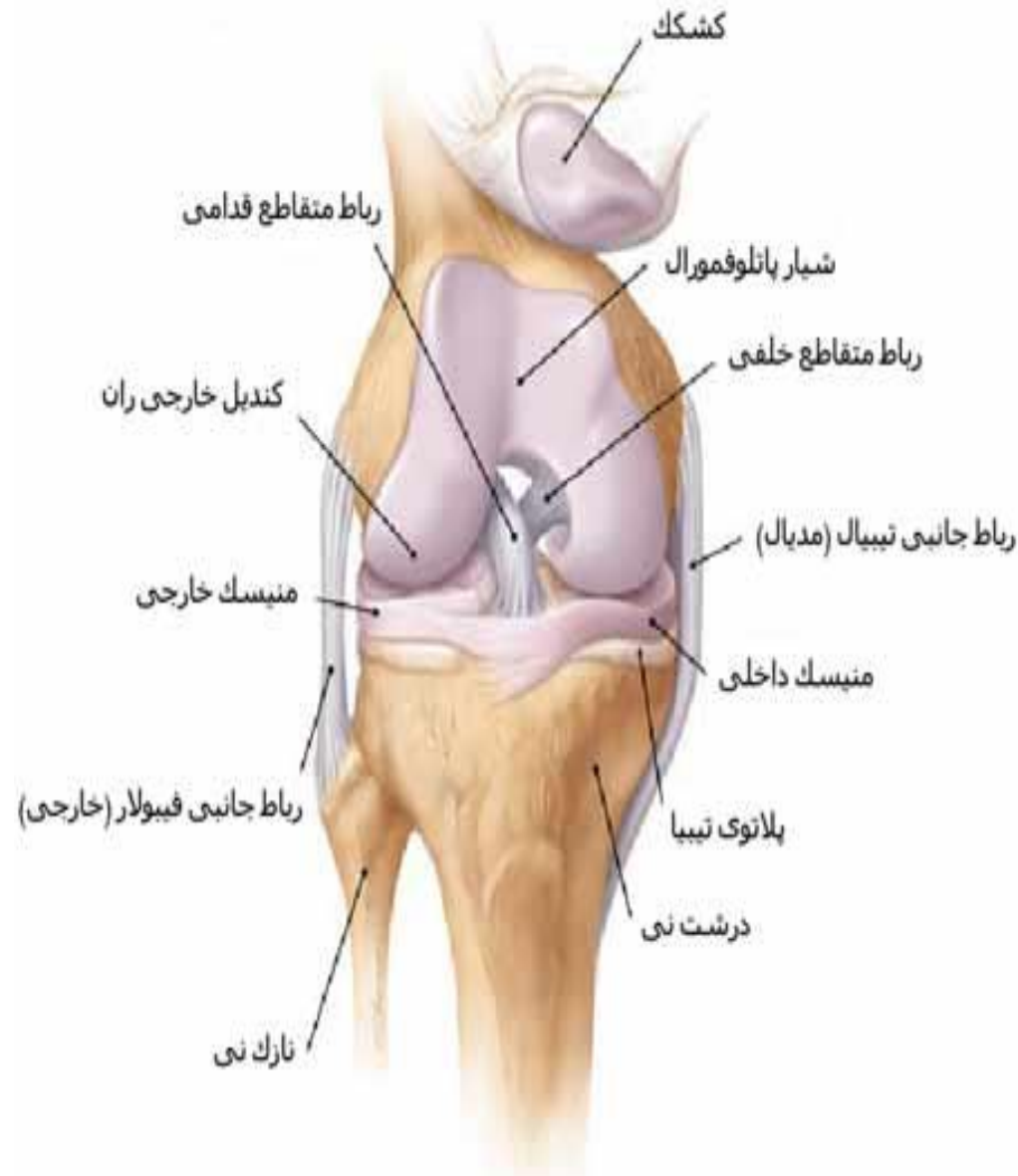
- رابط ها نوارهای بافتی بسیار محکمی هستند که دو سر آنها به استخوان های دو طرف مفصل متصل میشود و وظیفه آنها اینست که دو استخوان تشکیل دهنده مفصل را در کنار هم نگه داشته و اجازه نمیدهد که از هم دور شوند و به استخوانهای تشکیل دهنده مفصل اجازه میدهد تا فقط در جهات خاصی روی هم حرکت کنند و اجازه حرکت در هر جهتی را نمیدهد مهم ترین جهتی که لیگامان های زانو اجازه حرکت میدهند خم و راست شدن زانو است گرچه زانو در جهات دیگر هم حرکات خفیفی دارد.
- در دو طرف زانو دو رابط یا لیگامان مهم قرار دارند که عبارتند از:

□ لیگامان کلترال مدیال : Medial collateral ligament

این رباط به صورت یک نوار پهن از بالا به سطح داخلی کندیل داخلی استخوان ران متصل شده و در پایین به زیر پلاتوی داخلی استخوان تیبیا میچسبد. وظیفه این رباط اینست که اجازه نمیدهد تا ساق به طرف بیرون کج شده و زاویه پیدا کند و در واقع مانع از انحراف زانو و ساق به سمت خارج میشود

□ لیگامان کلترال لترال : Lateral collateral ligament

این رباط از بالا به سطح خارجی کندیل خارجی استخوان ران متصل شده و در پایین به سر استخوان فیبولا میچسبد. وظیفه این رباط اینست که اجازه نمیدهد تا ساق به طرف داخل کج شده و زاویه پیدا کند و در واقع مانع از انحراف زانو و ساق به سمت داخل میشود



در داخل زانو هم دو رباط یا لیگامان دیگر قرار دارند که به آنها رباط های صلیبی یا متقاطع میگویند. این رباط ها عبارتند از:

□ **رباط متقاطع یا صلیبی قدامی Anterior cruciate ligament** که به اختصار به آن ACL هم میگویند. این رباط در جلوی PCL و در بین دو کندیل داخلی و خارجی ران و در واقع در داخل زانو قرار داشته و **مانع از لغزش پلاتوی تیبیا** در زیر کندیل های ران به سمت **جلو** میشود. همچنین در حفظ پایداری چرخشی زانو موثر است. رباط متقاطع قدامی در بالا به سطح داخلی کندیل خارجی ران میچسبد و در پایین به ناحیه **جلویی وسط پلاتوی تیبیا** متصل میشود

□ **رباط صلیبی خلفی Posterior cruciate ligament** که به اختصار PCL هم میگویند. این رباط در پشت ACL و در بین دو کندیل ران قرار گرفته و **مانع از لغزش پلاتوی تیبیا** به سمت **عقب** میشود. این رباط از سطح خارجی کندیل داخلی ران شروع شده و در پایین به ناحیه **پشتی وسط پلاتوی تیبیا** میچسبد از سویی این رباط مانع از باز شدن بیش از حد زانو و نیز مقاومت در برابر مدیال روتیشن زیاد از حد زانو می گردد.

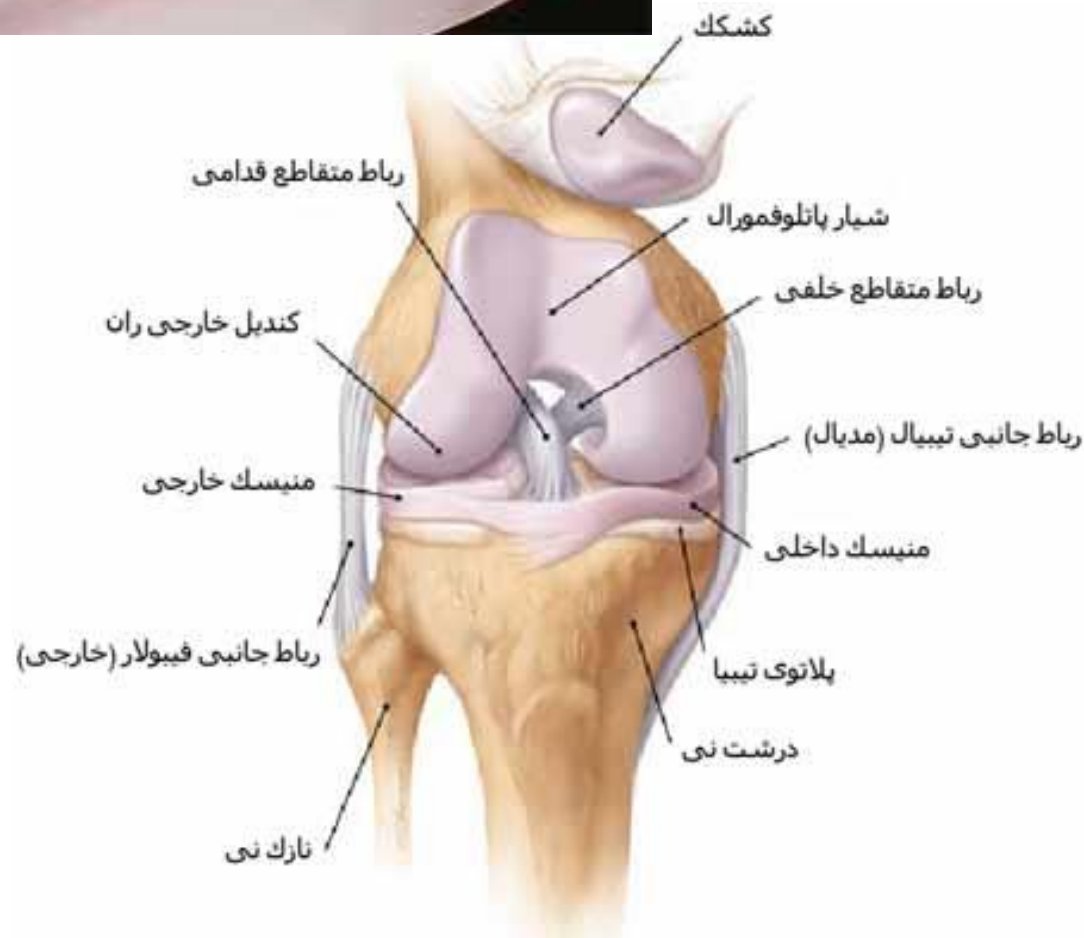
- این دو رباط با کمک یکدیگر مانع از این میشوند که استخوان‌ها تیپیاو فمور بر روی هم به سمت جلو عقب بلغزند و سر بخورند.

چهار رباط ذکر شده مهمترین عوامل حفظ پایداری مفصل زانو هستند.

- دو رباط مهم دیگر زانو عبارتند از:

- رباط عرضی Transverse ligament جلوی منیسک‌های داخلی و خارجی را به یکدیگر متصل میکند.

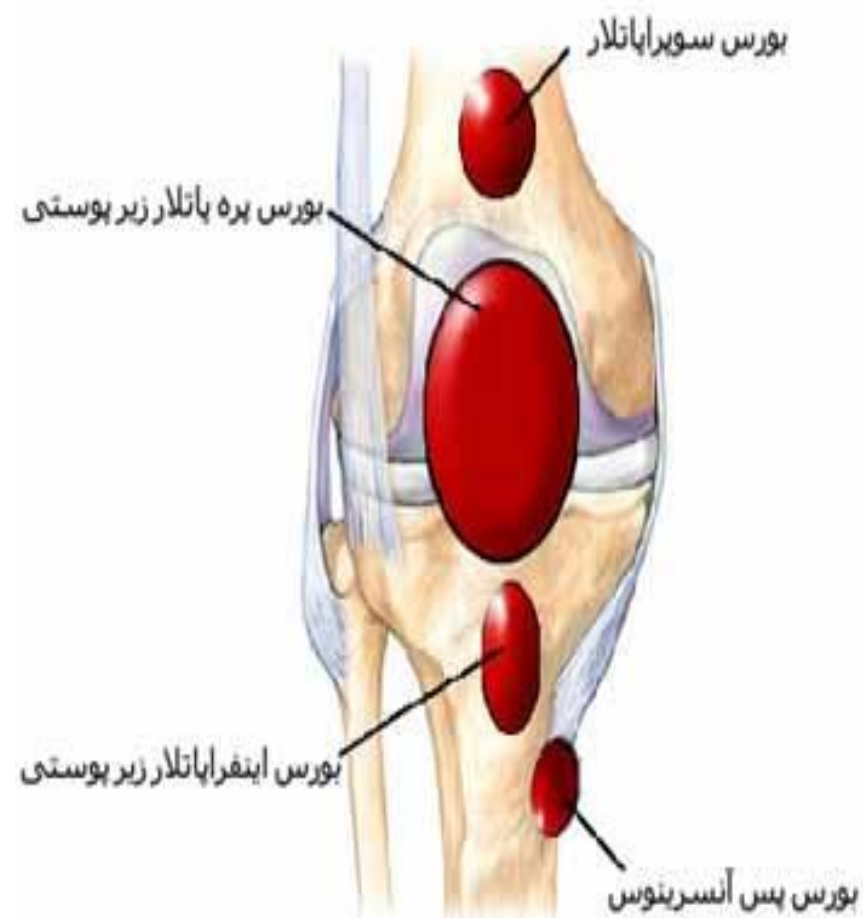
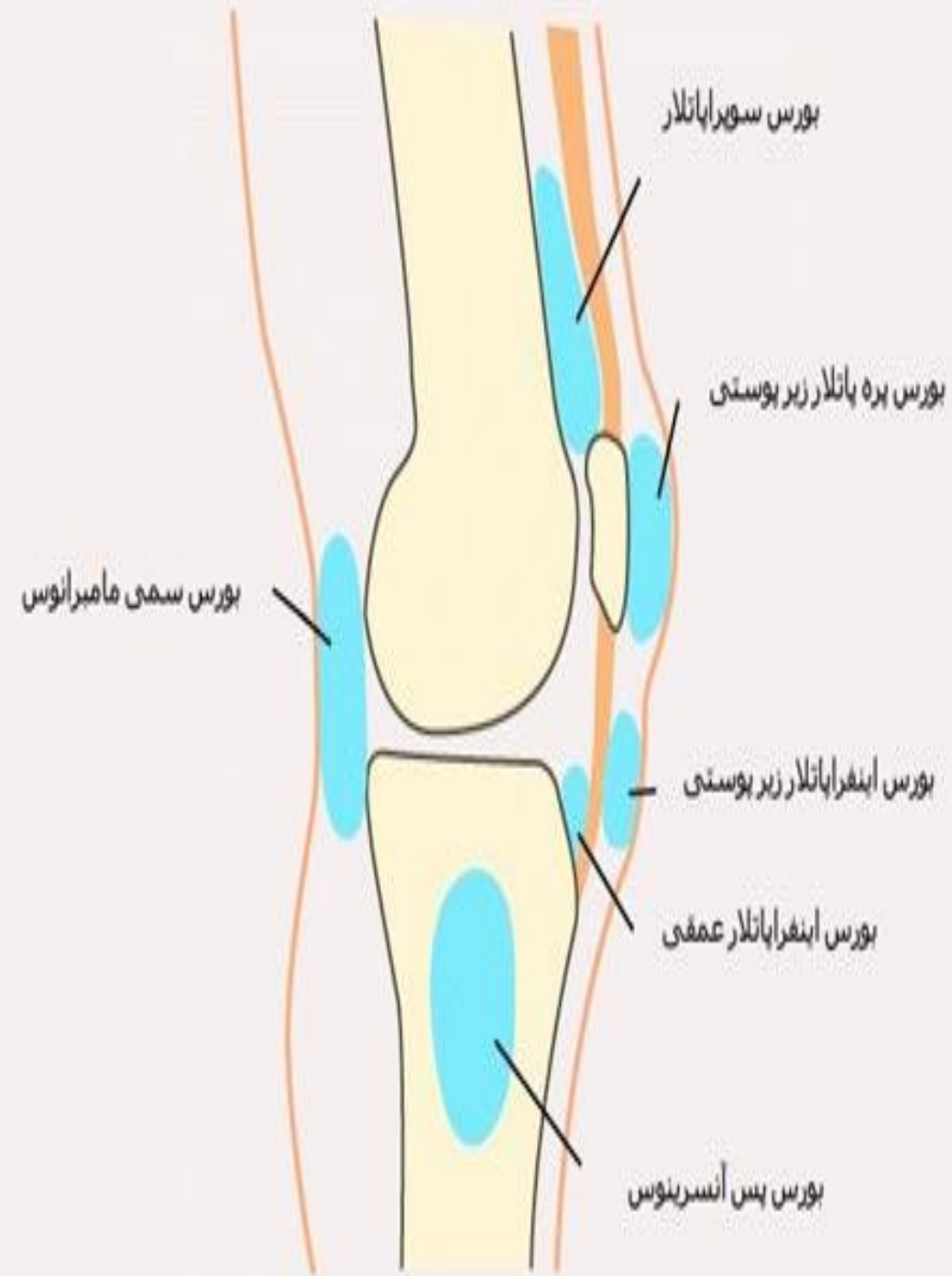
- رباط‌های کروئری یا منیسکوتیبیال Meniscotibial ligaments پایه پایینی منیسک‌ها را به لبه پلاتوی تیپیا متصل میکنند





آناتومی زانو - بورس ها

- بورس ها کیسه های بافتی نازکی هستند که لایه ای از سلول های سینوویال سطح داخلی آنها را فرش کرده است. این کیسه ها شبیه یک کیسه نازک پلاستیکی (کیسه فریزر) هستند که در آنها بسته بوده و مقدار کمی مایع لغزنده در درون آن وجود دارد. در این حال دو سطح رویی و زیرین آن مانند دو سطح کیسه پلاستیکی میتوانند به راحتی روی هم بلغزند و بدین ترتیب اجازه میدهند تا بافت هایی که در دو طرف این کیسه قرار دارند بتوانند به راحتی روی هم حرکت کنند.
- در واقع بورس ها کیسه های مجازی هستند که از دو لایه پهن تشکیل شده اند که در بین آنها کمی مایع سینوویال قرار دارد. این کیسه ها در مناطقی از اطراف زانو قرار گرفته اند که در آن مناطق بافت ها باید روی یکدیگر حرکت کنند. پس برای تسهیل این حرکت بین دو بافت متحرک یک بورس قرار میگیرند



آناتومی زانو - رگ ها و عصب ها

- اعصاب مهمی از اطراف زانو بخصوص پشت زانو عبور میکنند. رشته هایی از این اعصاب حس مفصل زانو را تامین میکنند ولی قسمت اعظم رشته های عصبی آنها فقط از زانو عبور کرده و حس و حرکت **ساق و پا** را موجب میشوند
- مهمترین عصب در اطراف زانو **Popliteal nerve** است که در خلف زانو قرار دارد. این عصب درست در بالای زانو به دو شاخه تقسیم شده و **Tibial nerve** و **Peroneal nerve** را میسازد. این دو عصب به ساق و پا رفته و حس و حرکت آن ناحیه را تامین میکنند. عصب تیبیال در پشت ساق به پایین میاید ولی عصب پرونیال در بالای ساق به جلو چرخیده و در جلوی ساق به پایین میاید.

شریان فمورال (رانى) شاخه نزولى سيرکومفلکس خارجى شريان فمورال

اددکتور ماگنوس

اددکتور هيأتوس

شريان نزولى ژنيکولار

شريان ژنيکولار فوقانى ميانى

شريان ژنيکولار فوقانى خارجى

شريان ژنيکولار تحتانى خارجى

شريان پوليپتيدال

شريان سيرکومفلکس (چرخشى) فيبولار

شاخه راجعه شريان تيبال قدامى

برده بين استخوانى

شريان ژنيکولار تحتانى ميانى

شريان تيبال خلفى

شريان تيبال قدامى

عصب تيبال

عصب پرونتال

عصب پوستى سورا



• رگ ها

- مهمترین رگ های اطراف زانو شریان و ورید

پوپلیتئال Popliteal artery and vein

هستند. در تصویر شاخه های شریانی اطراف زانو دیده میشود. وریدها یا سیاهرگ های زانو هم همانم با شریان ها و در کنار آنها سیر میکنند.

آناتومی زانو - منیسک

- بین کنديل های استخوان ران و پلاتوی تيبيا دو ساختار نيمه حلقوی از جنس فيبروکارتيلاژ قرار گرفته اند يعنی هم شبیه غضروف و هم شبیه رباط است، به آنها منيسک Meniscus ميگویند.

يك منيسک بر روی نيمه خارجي پلاتوی تيبيا قرار گرفته و به آن Lateral meniscus ميگویند. منيسک خارجي O شکل است. سطح پايینی آن که روی پلاتوی تيبيا مينشيند صاف بوده و سطح بالایی آن زیر کنديل خارجي ران ،مقعر است. اين منيسک سطح بيشتري از تيبيا را اشغال کرده است.

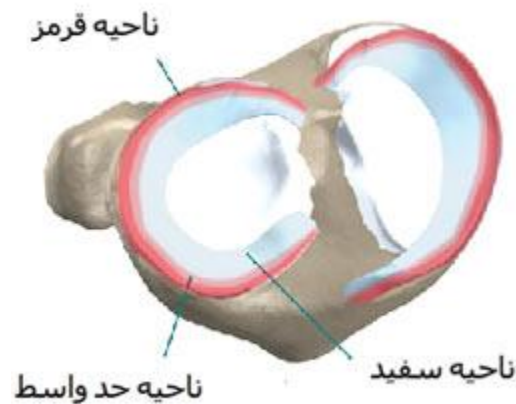
- منیسک داخلی Medial menisci بر روی نیمه داخلی پلاتوی تیبیا قرار دارد و C شکل است که طرف باز آن در طرف رباط های صلیبی قرار دارد. سطح پایین منیسک داخلی هم صاف بوده و سطح بالایی آن که با کندیا داخلی ران در تماس است مقعر است.
- دور تا دور منیسک ها در زیر توسط رباط های محکمی به لبه پلاتوی تیبیا چسبیده و محکم شده است.
- دارای دوشاخ قدامی و خلفی است که **شاخ خلفی** به دلیل کمتر بودن تحرک آن **بیشتر آسیب** میبیند.
- **منیسک خارجی** با داشتن اتصالات کمتری به مفصل زانو و در نتیجه تحرک بیشتر نسبت به منیسک داخلی **کمتر آسیب** میبیند



- مهمترین وظایف منیسک عبارتند از
- ۱- سطح کندیل های ران گرد و مدور است ولی سطح بالایی پلاتوی تیبیا مقعر نیست. در واقع مانند این است که یک توپ بر روی یک سطح صاف قرار گرفته است. مفصل زانو مانند مفصل ران پایداری استخوانی ندارد چون دو سطح استخوانی که مقابل یکدیگر هستند مقعر و محدب نیستند. در نتیجه این دو سطح کاملاً بر روی یکدیگر قرار نگرفته و نیروهای وارده به مفصل نمیتواند در تمام سطح کندیل و پلاتو پخش شود. منیسک ها با پر کردن فضای خالی بین کندیل و پلاتو **موجب میشوند تا در عمل سطح بالایی پلاتو مقعر شده و تماس کامل و یکنواختی با کندیل ران داشته باشد و در نتیجه نیروهای وزن بطور متعادل و یکنواخت بین کندیل و پلاتو توزیع شوند.**

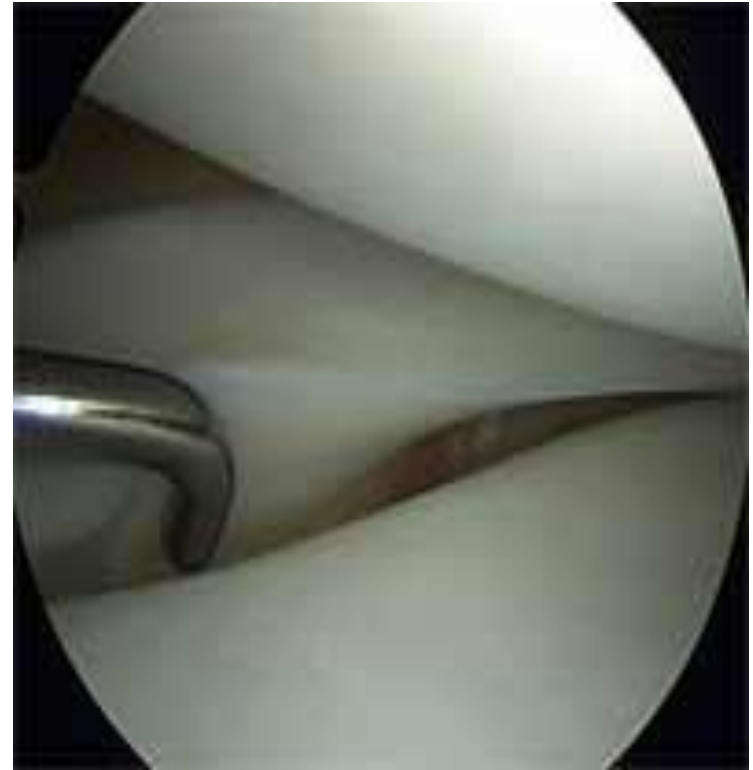
- ۲- با درست کردن یک سطح مقعر در بالای پلاتوی تیپیا که کندیل های را در داخل آن قرار میگیرند در واقع به نوعی **جلوی حرکات و لغزش جانبی کندیل ها بر روی پلاتو گرفته شده و پایداری زانو افزایش میابد.**
- ۳- جنس منیسک قابلیت ارتجاعی زیادی داشته و مانند یک بالشتک یا یک فنر بین دو استخوان قرار گرفته و نیروهای ضربه ای که به مفصل زانو وارد میشود (مانند وقتی که میجهیم یا میدویم و به زمین برخورد میکنیم) را جذب میکند در واقع منیسک یک **جذب کننده شوک و ضربه است**

حاشیه بیرونی منیسک ها حاوی رگ های خونی است و در صورتیکه بدنبال ضربه پاره شوند قابلیت ترمیم دارند. این قسمت را ناحیه قرمز مینامند. قسمت های داخلی تر منیسک رگ خونی ندارد و تغذیه آن فقط از طریق انتشار مواد از مایع سینوویال است. این قسمت از منیسک اگر پاره شود قابلیت ترمیم ندارد به این ناحیه قسمت سفید منیسک میگویند



منیسک سالم، که در زیر آن وسیله
فلزی جراح قرار گرفته است

منیسک آسیب دیده



آسیب رباط صلیبی قدامی

- صدمات رباط صلیبی قدامی یکی از علل شایع زانودرد حاد و مزمن است. یکی از شایعترین آسیب های زانودر ورزشهای پرتحرکی مانند فوتبال یا والیبال است.
- آسیب این رباط مهم زانو عمدتاً ناشی از کاهش ناگهانی سرعت در هنگام دویدن و آسیبهای ورزشی تماسی که جزء چرخشی روی زانو دارند می باشد، اعمال نیروهایی از سمت خارج به داخل زانو، باز شدن بیش از اندازه زانو (Hyper extension) یا در هنگام افتادن روی پا بعد از پرش یا وارد شدن ضربه شدید از جلو به پایین ران نیز میتوانند علل ایجاد آسیب در این لیگامان باشند. شایع ترین مکانیسم پارگی رباط صلیبی قدامی چرخش زانو به خارج به همراه والگوس زانو است.
- آسیب دیدگی رباط ACL در سطح یکسانی از فعالیت در زنان بیشتر رخ می دهد.

- آسیب این لیگامان در ۵۰ درصد موارد همراه با آسیب به منیسک (در آسیب دیدگی حاد، منیسک خارجی مستعدتر به آسیب دیدگی است و در مزمن معمولاً منیسک داخلی است که دچار آسیب همراه میشود). در ۳۰ درصد موارد همراه با آسیب به غضروف مفصلی و در ۲۰ درصد موارد همراه با آسیب به لیگامان های کلترال زانو است.
- متوسط قدرت رباط صلیبی قدامی ، بطور قابل ملاحظه ای کمتر از متوسط توان رباط کلترال داخلی و تقریباً نصف رباط صلیبی خلفی زانو است.
- آسیب لیگامان صلیبی قدامی زانو ممکن است بصورت فقط یک کشیدگی باشد و یا ممکن است لیگامان دچار پارگی ناقص یا پارگی کامل شود. اکثر آسیب های این لیگامان بصورت پارگی کامل است.

- محل پارگی رباط ممکن است در محل اتصال آن به استخوان های فمور یا تیبیا بوده و یا در وسط تاندون ایجاد شود. گاهی اوقات وقتی رباط صلیبی تحت کشش زیادی قرار میگیرد ممکن است بجای پاره شدن تکه ای از استخوان را در محل اتصال خود جدا کرده و پارگی خود را بدین صورت نشان دهد.

علائم بالینی :

- در موقع پارگی یک صدای ناگهانی مثل پاره شدن چیزی در زانو احساس میشود و شخص ممکن است احساس کند زانویش از زیر تنه اش در می رود و ناپایدار شده است
- درد شدید

➤ کاهش دامنه حرکت زانو

➤ همارتروز Hemarthrosis (تجمع خون در مفصل)

معاینه بالینی

- ❑ مشاهده دقیق زانو برای بررسی تجمع مایع (طبق تحقیقات انجام شده در آسیب استخوانی تجمع سریع مایع در مفصل ۷۲٪ ارتباط با آسیب رباط صلیبی قدامی دارد).
- ❑ معاینه دامنه حرکات مفصل زانو بخصوص بازشدن کامل زانو (اگر نشود امکان آسیب همراه در منیسک را مطرح می کند)
- ❑ لمس خطوط مفصلی زانو برای ارزیابی آسیب احتمالی منیسک ها لازم است. همچنین باید رباطهای جانبی زانو معاینه شوند.
- ❑ لمس ساختارهای استخوانی
- ❑ انجام Lachman test بعد از رفع یا کاهش درد بیمار باید برای ارزیابی رباط ACL
- به این صورت که فرد روی تخت خوابیده و زانو را در وضعیت خم شدگی ۲۰ تا ۳۰ درجه قرار می دهیم با دست چپ ران را می گیریم و با دست راست پشت قسمت فوقانی ساق را به جلو و طرف خود می کشیم. چنانچه در سمت آسیب دیده مقدار جابجا شده به جلو نسبت به سمت سالم در پای دیگر بیش از ۳ میلی متر باشد غیر عادی است و نمایانگر آسیب است.

□ انجام **تست کشویی** Ant.drawer test بخاطر اسپاسم عضلات پشت
ران که تست را متاثر می کند کمتر قابل اعتماد است. برای انجام
تست بیمار به پشت خوابیده و زانوها را **در وضعیت خم شدگی ۹۰**
درجه قرار می دهد. معاینه گر جلوی وی نشسته و با دو دست پشت
قسمت زیر زانو را می گیرد و ساق را به سمت خود می کشد و در
آسیب رباط صلیبی قدامی استخوان درشت نی جلو می آید.

بررسی تصویربرداری

✓ رادیوگرافی:

- یافته های رادیوگرافیک اغلب منفی است

✓ آرتروگرام:

- این روش تقریباً با MRI جایگزین شده است

✓ ام آر آی:

- برای تشخیص آسیب های ACL حدود ۹۵٪ حساسیت دارد.
همچنین با آن می توان کوفتگی های استخوانی را که در ۹۰٪ از
موارد آسیب رباط صلیبی قدامی وجود دارند تشخیص داد.

- اگر پارگی فقط محدود به ACL باشد بسته به شدت آسیب، سن بیمار و شغل و میزان فعالیت فرد برای درمان تصمیم گرفته میشود. پارگی پارشیال یا کامل بدون علائم لقی یا ناپایداری زانو، افرادمسن، فعالیت بدنی کم و کودکان درمان غیرجراحی توصیه میشود.
- همراه با آسیب به دیگر بافتهای زانو مثلاً منیسک، درمان جراحی بهتر از درمان غیرجراحی است.
- بصورت کنده شدن قطعه ای از استخوان محل اتصال رباط باشد فیکس قطعه شکسته لازم است.
- اگر ناپایداری شدید باشد و درمان جراحی صورت نگیرد در دراز مدت منجر به آسیبهای ثانویه سایر قسمت های زانو بخصوص منیسک ها، غضروف مفصلی و نهایتاً ساییدگی مفصلی (آرتروز) خواهد شد.

- درمان

- به طور کلی درمان ACL به دو روش غیر جراحی یا جراحی است. که فیزیوتراپی در هر دو روش موثر است.
- اهداف فیزیوتراپی عبارتند از:

- کاهش درد، التهاب و تورم (کاندید جراحی باشد قبل از جراحی
- بمنظور کاهش ورم و بدست آوردن سریع توان عضلانی بعد از عمل فیزیوتراپی میشود)
- افزایش و تقویت دامنه حرکتی مفصل
- تقویت عضلات با توجه به درجات آسیب
- آموزش تمرینات حس عمقی
- آموزش تمرینات زنجیره حرکتی بسته
- افزایش تعادل و عملکرد فرد
- برگشت سریع تر فرد به فعالیت های روزمره یا ورزش حرفه ای

اگر فردی جوان و فعال و یا به خصوص یک ورزشکار حرفه‌ای دچار پارگی کامل گردنیا مثلاً همراه با آسیب لیگامن کلترال داخلی یا وجود ناپایداری توصیه به عمل جراحی است.

- زمان جراحی، جهت جلوگیری از فیروز مفصلی و پس از کاهش درد و تورم و تقویت عضلات اطراف زانو ۳ الی ۴ هفته به تاخیر می افتد.
- به دو روش جراحی صورت می‌گیرد:

-روش ترمیمی (repair): معمولاً موفقیت آمیز نیست و نتایج خوبی به همراه ندارد.

-روش بازسازی (reconstruction): به دو طریقه بازسازی داخل مفصلی یا خارج مفصلی انجام می‌شود. در روش بازسازی از گرفت استفاده می‌شود. روش بازسازی نتایج بهتری به همراه دارد.

معمولترین گرافت های مورد استفاده در این جراحی عبارتند از :

❖ پیوند از تاندون پاتلا

تاندون پاتلا بین **استخوان پاتلا** در بالا و قسمت فوقانی **استخوان تیبیا** در پایین قرار گرفته است. در این روش یک سوم میانی تاندون کشکک را همراه با قسمتی از استخوان کشکک و قسمتی از استخوان تیبیا از خود بیمار جدا میکنند. به این گرفت پیوند استخوان - تاندون پاتلا یا استخوان - تاندون - استخوان (BPTB) نیز میگویند.

احتمال موفقیت در این روش زیاد است اما از عوارض آن میتوان به درد ناحیه کشکک ، درد حین زانو زدند و زانو نشستن ، خشکی زانو ، احتمال شکستگی استخوان کشکک و محدودیت اکستنسیون اشاره کرد.

بیمار بیهوش میشود. ابتدا یک شکاف عمودی در زیر استخوان کشکک ، تاندون کشکک نمایان میشود. گرفت برداشته شده و استخوانهای دوسر آن تراش داده شده و لوله ای شکل میشوند و سپس سوراخ هایی در آنها ایجاد شده و از این سوراخ نخ بخیه عبور داده میشود



سپس با استفاده از آرتروسکوپ ابتدا باقیمانده رباط صلیبی پاره شده از داخل زانو خارج میشود. تونل یا ناچ اینترکاندیلر تراشیده شده و گشادتر و بزرگتر میشود. به این کار ناچ پلاستی Notchplasty میگویند. هدف از این کار اینست که گرافت بعد از جراحی به درون ناچ سایش زیادی نداشته و آسیب نبیند.

ناچ پلاستی



برداشتن باقیمانده رباط



عبور گرافت از داخل تونل ها

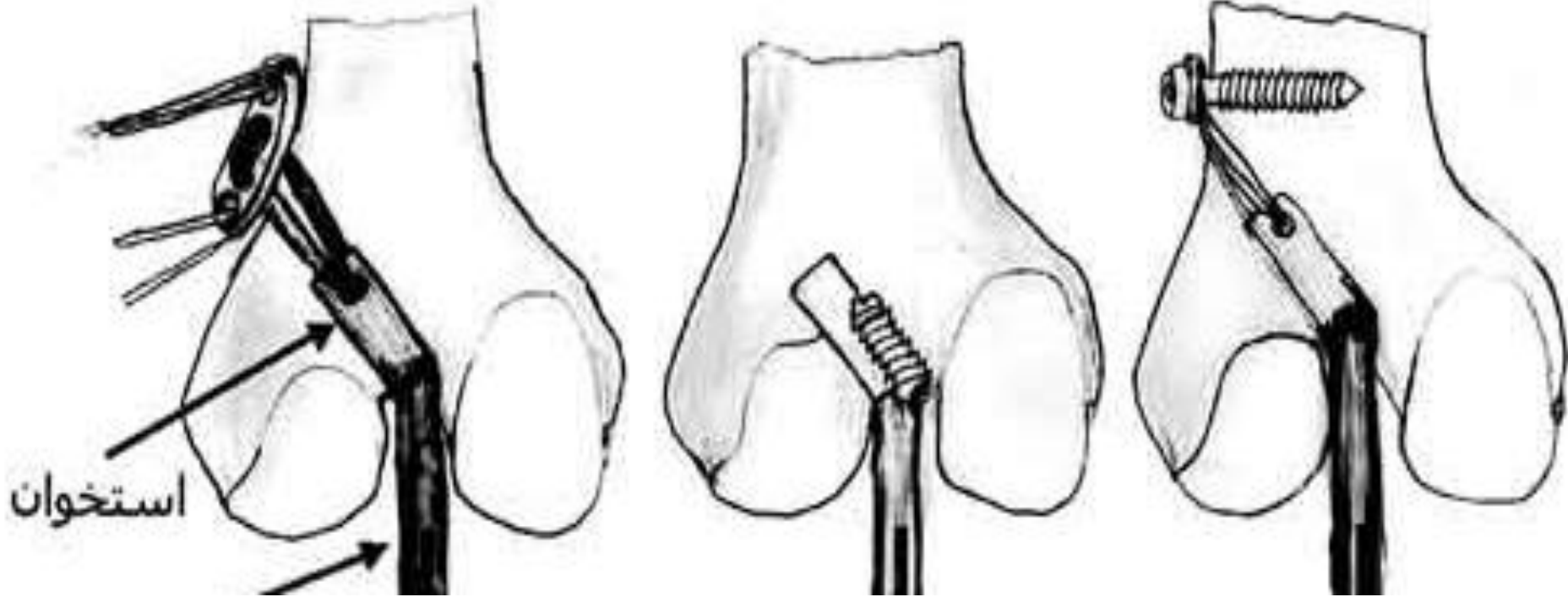


سپس دو تونل یکی در پایین
استخوان ران و دیگری در
بالای استخوان تیبیا ایجاد شده و
دو استخوان دو طرف گرفت
در درون این تونل ها قرار
میگیرند. این تونل ها در مکان
هایی ایجاد میشوند که گرفت
دقیقا در محل رباط صلیبی قبلی
قرار گیرد. با کشیدن نخ هایی
که به این دو استخوان متصل
شده است استخوان ها را به
داخل تونل ها هدایت میکنند.

ENDOBUTTON

INTERFERENCE

SUTURE POST



از وسایل گوناگونی مانند پیچ با واشر، پیچ انترفرانس و یا اندوباتن برای اتصال گرافت به استخوان ها استفاده میشود

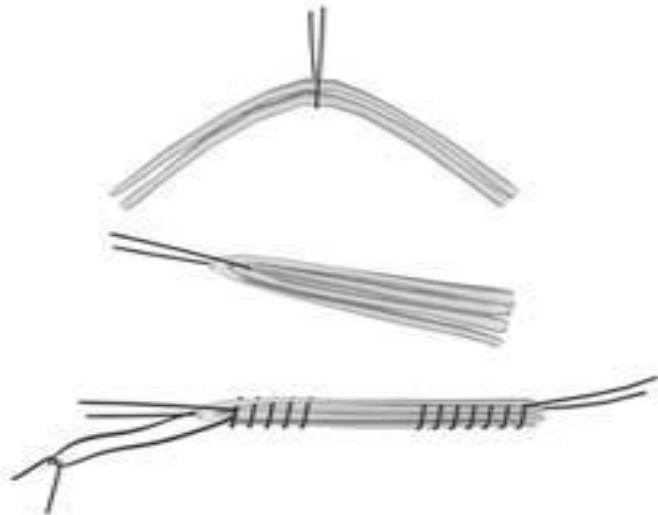
وقتی که استخوان ها در مکان مناسب خود قرار گرفتند توسط پیچ به استخوان اطراف خود محکم میشوند. جوش خوردن این استخوان ها به استخوان اطراف تونل موجب اتصالی محکم بین گرفت و استخوان های اطرافش میشود

پیوند از تاندون همسترینگ (HTG)

قسمتی از بخش تاندونی این دسته عضلانی همسترینگ، به نام تاندون سمی تندینوس Semitendinosus برای پیوند بکار برده میشود. بعضی جراحان از تاندون گراسیلیس Gracilis tendon هم استفاده میکنند.

در این روش احتمال عارضه درد کشکک و احتمال خشکی زانو بعد از جراحی کمتر از روش قبلی است. شکاف جراحی کوچکتر است و دوره بازپروری بعد از جراحی کوتاه تر است.

البته در این نوع جراحی ممکن است قدرت تاندون پیوند شده بعد از جراحی، کمتر از روش قبل باشد. بعضی جراحان عقیده دارند اگر بیمار همراه با آسیب لیگامان متقاطع قدامی، آسیب لیگامان کلترال داخلی Medial collateral هم داشته باشد از این نوع پیوند استفاده نشود چون ممکن است ناپایداری قسمت داخلی زانو را بیشتر کند.



- پزشک معالج با شکاف دادن پوست در قسمت داخلی زانو و در محلی که تاندون سمی تندینوس به ساق میچسبند این تاندون را پیدا کرده از بدن بیمار خارج میکند. تاندونباریک و بلند است پس جراح آن را چند بار روی خودی تا زده تا یک دسته ۳-۴ تایی از تاندون ایجاد شود. سپس این چند تاندون کنار هم را به یکدیگر بخیه میزنند. بقیه کار مانند روش استفاده از تاندون کشکک است.

پیوند از تاندون کوادری سپس

- عضله چهارسر یا کوادری سپس در جلوی ران قرار داشته و توسط این تاندون به بالای کشک متصل میشود. از این روش جراحی بیشتر در کسانی استفاده میشود که **قبلاً یک بار جراحی بازسازی لیگامان متقاطع قدامی** برای آنها انجام شده ولی به دلایلی موفق آمیز نبوده است. در این روش یک سوم میانی تاندون را همراه با قسمتی از استخوان کشک که به آن چسبیده است را خارج کرده و به عنوان گرافت استفاده میکنند. این روش هم ممکن است مشکلاتی مثل روش پیوند از تاندون کشک داشته باشد.

Allograft آلوگرافت

- پیوند هایی هستند که از افراد فوت شده اخذ مزایای استفاده از این روش اینست که از خود فرد پیوندی گرفته نمیشود و در نتیجه مشکلی در ناحیه دهنده پیوندی donor ندارد. طول عمل کوتاه تر و شکاف جراحی هم کوچکتر است. بعضی جراحان هم معتقدند این گرافت ها ممکن است قدرت کمتری از انواع اتوگرفت داشته باشند. انتقال بیماری ویروسی به بیمار : در این روش احتمال انتقال هپاتیت سی و یا ایدز حدود یک در میلیون است.

بازپروری بعد از جراحی بازسازی رباط صلیبی قدامی زانو

از مهمترین قسمت های درمان انجام نرمش های بعد از جراحی است. اگر این نرمش ها به درستی انجام نشوند نتیجه مناسبی را نباید از جراحی انتظار داشت. با این نرمش ها دامنه حرکتی زانو به حد نرمال برگشته و قدرت عضلانی ران تقویت میشود. وقتی بیمار درد و تورمی در زانو نداشت و دامنه حرکتی زانو و قدرت عضلانی ران و توانایی هماهنگی بین عضلات اندام تحتانی به حد نرمال رسید میتواند به فعالیت ورزشی برگردد.

- پس از جراحی پزشک معالج ممکن است تا چند روز از دستگاهی به نام (Continuous passive motion) CPM استفاده کند. سرد کردن زانو بعد از جراحی کمک میکند تا تورم آن کم شود. معمولاً برای بیمار زانوبندی تجویز میشود که آن را چند هفته میبندد. همچنین بیمار بعد از جراحی تا ۲-۴ هفته برای راه رفتن از دو عصای زیر بغل استفاده میکند.



ماشین CPM

- صدمات رباط صلیبی خلفی زانو :
- صدمات و آسیبهای رباط صلیبی خلفی نسبت به رباط صلیبی قدامی کمتر شایع می باشد. لیگامان قوی است و برای پارگی آن نیروی زیادی مورد نیاز است.
- پهن تر و قویتر از نوع قدامی است.
- دوباند دارد. جزء قدامی آن در هنگام خم شدگی زانو سفت و کشیده بر عکس فیبرهای قسمت خلفی آن در هنگام باز شدن زانو سفت و کشیده میشوند. به همین خاطر **آسیبهای قسمت قدامی PCL عمدتاً در زمان خم شدگی زانو** و آسیب های قسمت خلفی PCL در زمانی که در هنگام آسیب زانو بصورت باز است رخ می دهد.

- صدمات این رباط عمدتاً در نتیجه اعمال فشار به عقب روی قسمت فوقانی قدامی تیبیال در هنگامی که زانو خم شده است مثل برخورد پا به داشبورد در هنگام تصادف رانندگی رخ می دهد. یا در وضعیتی که زانو کاملاً باز و میچ پا در وضعیت خم شدگی به بالا (دورسی فلکسیون) قرار دارد رخ می ده . اعمال نیروی بسمت عقب هنگامی که زانو باز است (مثلاً اصابت ضربه به ساق در هنگام تکل زدن در فوتبال)
- اعمال نیروهای چرخشی به داخل و خارج زانو هم می توانند سبب پارگی و صدمات این رباط شوند. سقوط بر روی زانو خم شده
- آسیب می تواند محدود به این رباط یا در همراهی با صدمات سایر ساختارهای زانو باشد. پارگی های PCL می توانند کاملاً بی علامت باشند یا سبب ناپایداری شدید زانو شوند.

- آسیب این لیگامان هم ممکن است بصورت فقط یک کشیدگی باشد و یا ممکن است لیگامان دچار پارگی ناقص یا پارگی کامل شود. **پارگی ناقص** معمولاً **شایعترین** اتفاق است و اکثراً خودبخود بهبود میابد.

- پارگی بیشتر موارد **substance**

یعنی فقط در خود لیگامان رخ میدهد اما گاهی بصورت **avulsion** یا کنندگی از محل اتصال به استخوان هم باشد که اکثراً در محل اتصال به تیبیا اتفاق می افتد.

- آسیب این لیگامان ۳-۲۰ درصد ضایعات لیگامانی زانور شامل میشود.

- مهمترین راه های تشخیص : علایم و مکانیسم آسیب، روشهای تصویربرداری. ولی در صورتیکه بیش از ۳ ماه از زمان آسیب گذشته باشد ام آر آی کمک کننده نیست.

معاینات بالینی

• برجستگی و شکم دادن در قسمت خلفی درشت نی (پشت زانو):

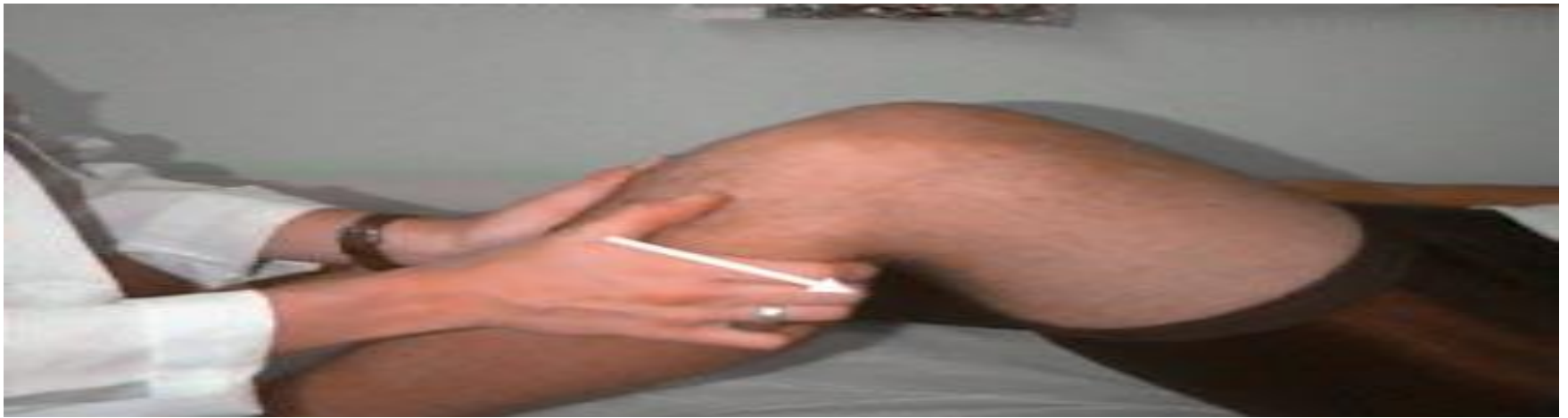
- برای مشاهده این حالت فرد به پشت روی تخت معاینه خوابیده و مفاصل ران و زانو را ۹۰ درجه خم می کنیم و پای فرد را نگه می داریم. در این حالت نیروی جاذبه (اگر پارگی PCL وجود داشته باشد) سبب پائین کشیده شدن قسمت فوقانی درشت نی و به پشت زانو برجسته شدن آن می گردد. لازم است دو زانو با هم مقایسه شوند.

• انجام تست فعالیتی چهار سر رانی :

- بیمار بر روی تخت به پشت خوابیده و زانو ۹۰ درجه خم کرده و کف پا روی تخت قرار دارد. در این حالت عضله چهار سر ریلاکس و شل بوده و فعالیت ندارد. در افرادی که PCL در آنها سالم است در این حالت درشت نی ۱۰ میلی متر در جلوی کوندیل استخوان ران است اما در آنها که PCL پاره شده است جاذبه سبب می گردد که سر استخوان درشت نی مساوی یا در عقب انتهای تحتانی ران (کوندیل) قرار گیرد. حال معاینه گر پای بیمار را با دست نگه می دارد و از وی می خواهد تا عضله چهار سر (جلوی ران) را منقبض کند. در آنها که دچار آسیب و صدمه PCL می باشند با انقباض چهار سر رانی ، درشت نی به سمت جلو حرکت می کند، اگر میزان این حرکت رو به جلو بیش از ۲ میلیمتر باشد این قسمت را مثبت در نظر می گیریم و آسیب PCL مطرح می گردد.

• • انجام تست : Post drawer

- این تست برای شناسایی صدمات PCL بسیار سودمند است.
- بیمار روی تخت خوابیده و زانو را خم کرده و کف پا را روی تخت معاینه قرار می دهد. در جلوی بیمار ایستاده و قسمت خلفی فوقانی ساق را به سمت عقب فشار می دهیم اگر درشت نی نسبت به ران در محل زانو کمتر از ۵ میلیمتر عقب رفت آسیب را درجه ۱ می گوئیم و اگر بین ۱۰ - ۵ میلی متر عقب رفت آسیب را درجه ۲ و اگر بیش از ۱۰ میلی متر عقب رفت آنرا درجه ۳ می گوئیم



- درجه لقی یا ناپایداری لیگامان بر اساس میزان جابجایی تیبیا نسبت به فمور تعیین میشود:

- ✓ درجه ۱: جابجایی کمتر از ۵mm

- ✓ درجه ۲: ۵-10mm

- ✓ درجه ۳: بیش از ۱۰mm

- در موارد پارگی حاد لیگامان (پارگی تا ۶ هفته اول، حادوپس از آن قدیمی در نظر گرفته میشود) بطور منفرد و با درجه ۱ و ۲ درمان کنسرواتیو مدنظر است:

• شامل اصل PRICE:

➤ Protection: حمایت زانو با بریس یا زانو بند مناسب

➤ Rest: استراحت و واردنی آوردن فشار روی پای آسیب دیده
و استفاده از عصا

➤ Ice: استفاده از سرمای موضعی و کمپرس یخ روی ناحیه
روزی ۳ بار هر بار ۲۰ الی ۳۰ دقیقه

➤ Compression: بانداز کردن پا و باز کردن بانداز هنگام خواب

➤ Elevation: بالا نگه داشتن پا حدود ۳۰ درجه

وسپس فیزیوتراپی برای بدست آوردن دامنه حرکتی مفصل
و تقویت عضلات بویژه عضلات ۴ سر ران

- درمان نگهدارنده در موارد لقی شدید نه از نظر subjective (توصیفات بیمار) نظیر درد هنگام ایستادن، راه رفتن طولانی بالا رفتن از ۱۵ یا ۲۰ پله و خالی کردن زانو و نه از نظر objective (علائم قابل معاینه) مانند میزان لقی نتیجه خوبی نخواهد داشت. ضمن اینکه با گذشت زمان از نظر استئوآرتریت بدتر هم خواهد بود.
- درمان فاز حاد در افراد ورزشکار و جوان با درجه لقی ۲ به بالا و در افراد با ناپایداری شدید، جراحی بصورت بازسازی لیگامان میباشد
- بعضی از جراحان برای بازسازی از اتوگرفت هایی مانند تاندون **اشیل**، **همسترینگ** و یا **BPB بصورت اتوگرفت** و هم **آلوگرفت** استفاده میکنند.

- از آنجایی که این گرفت ها فقط فونکسیون قسمت قدامی pcl را تامین میکنند عده ای دیگر گرفت را از دو قسمت برمیبردارند مثلاً استفاده از همسترینگ و BPB هر کدام برای یک قسمت از pcl.

- اما اخیراطی تحقیقات انجام شده استفاده از تاندون کوادری سپس بصورت دو بانده کردن انتهای آن را پیشنهاد میکنند. به دلایل زیر:

✓ چون قسمت استخوانی گرفت به پشت تیپیا فیکس میشود و نیاز به ایجاد تونل در تیپیا نیست طول کمتری از گرفت لازم است هرچند که طول این تاندون همراه با قسمت استخوانی پاتلای چسبیده به آن ، این نیاز را به راحتی تامین میکند.

✓ ضخامت آن مطلوب است.



✓ دو بانده کردن آن برای دو قسمت pci آسان است و نیاز به برداشت گرفت از دو ناحیه را رفع میکند.

✓ امکان پارگی آن کاهش میابد.

✓ نتایج بالینی و بیومکانیکی خوبی داشته است.

از اشکالات این تکنیک سخت بودن آن و نیاز به تغییر وضعیت بیمار از سوپاین به لترال است .

PCL-Avulsion درمان

- درمان کندگی لیگامان در موارد حاد، فیکس هرچه سریعتر لیگامان با پیچ یا K wire میباشد.
- اما در مورد old pcl-avulsion اتفاق نظر وجود ندارد
- عده ای بر این عقیده اند که در موارد کندگی قدیمی، بازسازی لیگامان بهتر است و عده ای چون پایداری مفصلی آن را در دراز مدت مطلوب نمی دانند هم چنین به دلیل پیشرفته و مشکل بودن تکنیک بازسازی و نیز به وجود آمدن laxity یا شلی در آینده ، تمایل به فیکساسیون لیگامان دارند.

تکنیک عمل: پس از بیهوشی، بیمار در وضعیت برون روی تخت قرار داده می‌شود. یک انسزیون به صورت (s) _ lazy در کریز پوپلیته آل ایجاد کرده، پوست و زیرجلد و فاشیای عمقی را باز می‌کردیم. بین دو بخش عضله گاسترکنیموس را باز کرده، عروق و نوروباندل را به همراه نیمه لترال گاسترکنیموس در کنار فرار می‌دادیم که با این عمل نوروباندل توسط قسمت ضخیم عضلات در کنار محافظت می‌شود. کیسول مفصل را به صورت طولی و شارپ باز می‌کردیم و بعد

از آشکار (اکسپوز) شدن مفصل، قسمت پروگزیمال
تیبیا و نیز لبه خلفی کندیل فمور آشکار می‌شد. در
صورت نیاز به آشکارسازی بیشتر، قسمت تاندونی
محل اتصال سر مدیال گاسترکنمیوس از قسمت
دیستال فمور و کپسول مفصل آزاد می‌شد. فلکشن
مختصر زانو سبب می‌شد که آشکارسازی بهتری ایجاد
گردد. قطع کامل سر مدیال گاسترکنمیوس به ندرت
لازم می‌شد. محل کنده شدن لیگامان را تازه کرده،
خود قطعه متصل به PCL را نیز از نسوج فیبروزه و

کپسول بخیه می‌شد و در حالت ۳۰ درجه فلکشن،
بافت زیرجلدی و پوست لایه به لایه بسته می‌شد. بعد
از آن گچ بلند در ۳۰ درجه فلکشن زانو گرفته می‌شد.
پس از دوهفته گچ تعویض و دوباره برای مدت

۴ هفته گچ گیری میشد.

- توانبخشی در موارد جراحی شده (هفته دوم تا دوازدهم)
 - در این دوره فرد به آرامی شروع به افزایش دامنه حرکات از صفر درجه تا ۱۲۰ درجه می‌کند. اعمال کشش های غیر فعال (توسط فیزیوتراپیست) برای بازیابی حرکات لازم است. باید روزانه فرد کشک را حرکت دهد تا ثابت و خشک نشود.
 - برحسب میزان تحمل فرد اعمال وزن روی زانو شروع می‌گردد و با تشخیص پزشک چوب های زیر بغل را کنار می‌گذارد.
 - در هفته ۴-۶ فرد معمولاً می‌تواند از یک زانوبند طبی (Brace) عملکردی استفاده کند.
 - ورزشهای تقویت عضلانی شروع شده و بعد ورزشهای آبی می‌تواند شروع گردد

- -کاراندیش، سعید. ترجمه اصول شکستگی ها و ارتوپدی
جان کراوفورد آدامز و دیوید هامبلن، انتشارات
جعفری. شابک: ۰-۰۹-۰۸۸-۶۰۸۸-۹۶۴
- -حیدریان، کیکاوس. آسیب های زانو در
ورزشکاران. انتشارات دانشگاه علوم پزشکی و خدمات
بهداشتی درمانی ایران.